

DIALOG(R) File 347:JAPIO  
(c) 2003 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

07303888      \*\*Image available\*\*  
METHOD AND APPARATUS FOR DRY ICE CLEANING

PUB. NO.:        2002-172368 A]  
PUBLISHED:      June 18, 2002 (20020618)  
INVENTOR(s):    OKAZAWA MASATAKE  
                 IWAMA HIDEO  
APPLICANT(s):   CANON INC  
APPL. NO.:      2000-370132 [JP 2000370132]  
FILED:          December 05, 2000 (20001205)  
INTL CLASS:     B08B-007/00

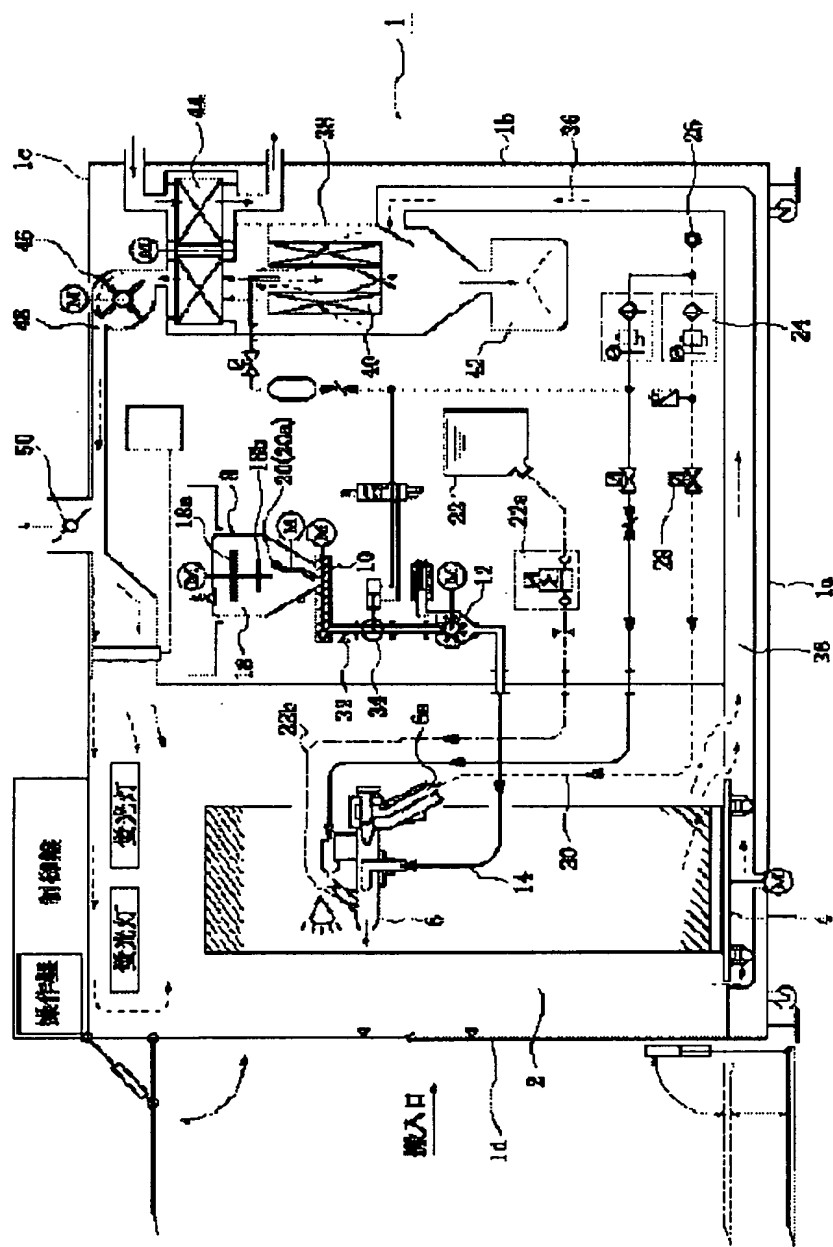
#### ABSTRACT

PROBLEM TO BE SOLVED: To propose a cleaning method corresponding to the degree of contamination of the surface to be cleaned of an object and to the kind of a contaminant and an apparatus for the method.

SOLUTION: In the method for cleaning the object including an electric part with dry ice, in a course in which the dry ice is sprayed on the surface to be cleaned from a place for accumulating the dry ice, the particle size of the dry ice is adjusted, and the cleaning capacity of the dry ice is changed corresponding to the contamination of the surface to be cleaned or to the kind of the contaminant for the cleaning.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

C:\Program Files\Dialog\DialogLink\Graphics\2075.bmp



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-172368  
(P2002-172368A)

(43) 公開日 平成14年6月18日 (2002.6.18)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>  
B 0 8 B 7/00

識別記号

F I  
B 0 8 B 7/00

テーマコード(参考)  
3 B 1 1 6

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2000-370132(P2000-370132)

(22) 出願日 平成12年12月5日(2000.12.5)

(71) 出願人 000001007

キヤノン株式会社  
東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72) 発明者 岡澤 昌毅

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(72) 発明者 岩間 秀男

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノン株式会社内

(74) 代理人 100090538

弁理士 西山 恵三 (外1名)

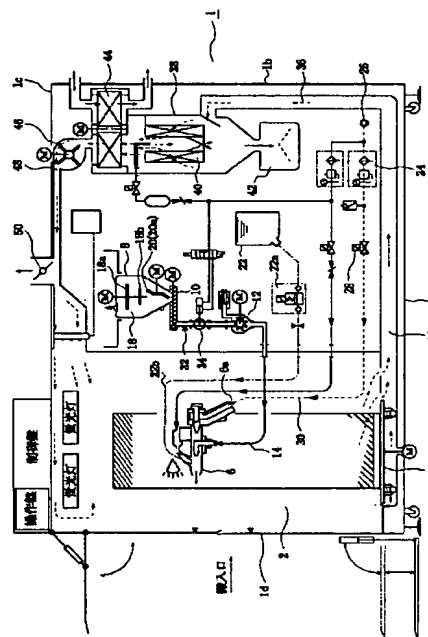
Fターム(参考) 3B116 AA46 AB01 BA06 BB21 BB88  
CD42 CD43

(54) 【発明の名称】 ドライアイス洗浄方法及びドライアイス洗浄装置

(57) 【要約】

【課題】 被洗浄対象物の被洗浄面の汚れの程度、汚染物質の種類に応じた洗浄方法及び洗浄装置の提案を図る。

【解決手段】 電気部品を含む洗浄対象物をドライアイスで洗浄する方法において、前記ドライアイスを蓄積する場所から該ドライアイス洗浄対象面に噴射する行程に、前記ドライアイスの粒径を調整して前記洗浄対象面の汚れ又は汚染物質の種類に対応してドライアイスの洗浄能力を変更して洗浄するようにしたことを特徴としたドライアイス洗浄方法。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 洗浄対象物をドライアイスで洗浄する方法において、前記ドライアイスを蓄積する場所から該ドライアイスを洗浄対象面に噴射する行程に、前記洗浄対象面の汚れ又は汚染物質の種類に対応してドライアイスの洗浄能力を変更して洗浄するようにしたことを特徴としたドライアイス洗浄方法。

【請求項2】 洗浄対象物をドライアイスで洗浄する装置において、洗浄対象物の汚れ、汚染物質の種類に対応して前記ドライアイスの粒径を変更する手段を備えたことを特徴としたドライアイス洗浄装置。

【請求項3】 前記洗浄能力変更手段は前記ドライアイスの流速を変更する手段を含むことを特徴とした請求項2記載のドライアイス洗浄装置。

【請求項4】 電気部品を含む洗浄対象物をドライアイスで洗浄する方法において、前記洗浄対象物の洗浄面の汚染の程度及び、又は汚染物質の種類に応じて、前記ドライアイスの噴射による洗浄能力を調整するようにして洗浄することを特徴としたドライアイスの洗浄方法。

【請求項5】 前記洗浄能力の調整は前記ドライアイスの粒径を変更して行なうことを特徴とした請求項1又は4記載のドライアイス洗浄方法。

【請求項6】 前記洗浄能力の調整は前記ドライアイスの洗浄面への噴射の流速を調整することを特徴とした請求項5記載のドライアイス洗浄方法。

【請求項7】 前記洗浄能力の調整はドライアイスの供給量を調整することで行なうことを特徴とした請求項4乃至6記載のドライアイス洗浄方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はドライアイスで洗浄対象物の被洗浄面に吹き付けて洗浄する技術に関する。更に、本発明はドライアイスで洗浄対象物の被洗浄面に吹きつけて洗浄するドライアイス洗浄方法及び装置に関する。

【0002】特に、本発明は、事務機器、電気機器等の構成部品、ユニットの洗浄に好適なドライアイスによる洗浄方法及び、洗浄装置に関する。

## 【0003】

【従来の技術】ドライアイス粒子を洗浄剤として被洗浄面に衝突させて、被洗浄面に付着している付着物を除去する技術は、例えば、特開昭61-15749号公報に開示されている。更に、特開平10-202210号公報には、リサイクル部品の洗浄作業を自動的に行なわせると共に、破損を防止する洗浄システムの開示がある。

【0004】上記公報に示す技術は、OA機器のリサイクル部品に対して粒状のドライアイスを吹きつけて、リサイクル部品の汚れを除去するシステムであって、粒状ドライアイスが加圧空気と共に噴射される洗浄ノズルと、洗浄ノズルをリサイクル部品の表面に沿って移動さ

せながら洗浄作業を行なうシステムの開示がある。更に、ドライベレットを媒体として清掃作業を行なう装置システムとして特開平10-202208号公報がある。更に、昇華材料によるサンドブラスト方法による技術として、特開昭51-60095号公報がある。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】事務機器や電気機器等は、その構成部品、ユニットを再生利用する所謂、リサイクル利用することが、資源の有効利用、環境対策等の面から必要性が強められている。前記機器の構成部品、ユニットのリサイクルのためには前記機器から取り出して、機能確認などの処置が必要であり、それと共に、それらの部品、ユニットの状態を新品に近い状態に維持、復元する必要がある。実際には、それらの機器は、使用環境下での、動作状況による汚れ、汚染が進んでおり、それらの汚れ、汚染を除去する洗浄作業が必要である。例えば、事務機器の1つである、複写機、プリンターなどは画像形成素材としてのトナーを使用することにより、トナー粉塵の汚れ、汚染が、例えば、定着ユニットや、該定着ユニットの周囲の部品、ユニットに生じている。

【0006】更に、既に、テレビジョン、エアコン、冷蔵庫、クーラの家電製品については、リサイクル法が施行されており、他の電気電子機器、事務機器、情報通信機器、産業機器などにおいても環境問題、資源問題の点からそれらの部品やユニットのリサイクル体制が必要とされるものである。それらの機器に組み込まれている部品、ユニットのリサイクルのためには、各機器における固有の使用環境や、汚染源毎の洗浄方法、装置の対策が要求される。

【0007】又、被洗浄対象物の汚れの程度、汚染物質の種類などにより従来のドライアイス洗浄装置では対応できない問題がある。即ち、上記したように、上記の家電製品、情報機器、事務機器とリサイクル対象の範囲が急速に広まっており、電気素子、回路基板を使用している機器も種類が増えており、使用環境の多様化と相まって、洗浄対象である汚れの程度、汚染物質も増加し、通り一遍のドライアイス洗浄では対応できない状況にある。

【0008】又、前記回路基板には電気電子回路を構成する素子の端子や、電気通電用のピン端子などが配設されており、それらの部品は衝撃作用による変形を嫌うものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は上記課題解決のために、電気部品を含む洗浄対象物をドライアイスで洗浄する方法において、前記ドライアイスを蓄積する場所から該ドライアイスを洗浄対象面に噴射する行程に、前記ドライアイスの粒径を調整して前記洗浄対象面の汚れ又は汚染部の種類に対応してドライアイスの粒径を変更

して洗浄するようにしたことを特徴としたドライアイス洗浄方法を提案する。更に、本発明は、電気部品を含む洗浄対象物をドライアイスで洗浄する装置において、洗浄対象物の汚れ、汚染物の種類に対応して前期ドライアイスの粒径を変更する手段を備えたことを特徴としたドライアイス洗浄装置を提案する。

【0010】更に本発明の1つは、電気部品を含む洗浄対象物をドライアイスで洗浄する方法において、前記洗浄対象物の洗浄面の汚染の程度及び、又は汚染物の種類に応じて、前記ドライアイスの噴射による洗浄能力を調整するようにして洗浄することを特徴としたドライアイスの洗浄方法の提案を行なう。前記洗浄能力の調整は前記ドライアイスの粒径を変更して行なうことを特徴とした請求項3記載のドライアイス洗浄方法の態様がある。前記洗浄能力の調整は前記ドライアイスの洗浄面への噴射の流速を調整することを特徴とした請求項3記載のドライアイス洗浄方法の態様を提案する。

【0011】

【発明の実施の形態】以下に図面を参照して本発明の実施形態について説明する。

【0012】図1は本発明を実施するドライアイス洗浄装置の要部構成を示す図である。図1において、符号1は装置本体の筐体であり、基台1a、周壁部1b、天井部1c、開口部1d等から構成される。

【0013】符号2は前記筐体1内に設置された洗浄ブースであり、該洗浄ブース2内に回転テーブル4が設置され、該回転テーブル4上に被洗浄物を載置する。

【0014】符号6は前記洗浄ブース内に配置したドライアイスを噴射する噴射ノズルである。

【0015】符号8はドライアイス収納用ホッパであり、該ホッパの下側開口部はドライアイスを所定量供給する手段10が設けられている。該供給手段10はモータにより回転駆動されるスパイラルギア、該スパイラルギアを回転可能に収容する筒体等から構成される。

【0016】符号12は前記ドライアイス供給手段10に接続したドライアイス粉碎手段であり、粉碎用回転刃、回転用モータ等から構成する。前記粉碎手段12は接続管14により前記ドライアイス噴射ノズル6のドライアイス供給口に接続している。

【0017】符号18は第一の攪拌手段であり、前記ホッパの筒体内に、重力方向と平行な軸に取り付けた第一のプロペラ18a、18bと、該プロペラを回転駆動するモータ18cから構成する。

【0018】符号20は第二の攪拌手段であり、重力方向と垂直な方向に対して平行な方向に回転運動する第二のプロペラ20aと該第二のプロペラを回転駆動させるモータから構成する。

【0019】符号22は洗剤としての界面活性剤を収容する容器であり、該容器は流量調整ポンプ22aを介して供給管22bを通じて前記ドライアイス噴射ノズル6

の噴射口に接続している。

【0020】符号24はブラストエア調整手段であり、エア供給管26から供給された圧搾空気を所定圧力に調整してバルブ28、配管30を介して噴射ノズルのエア供給口6aに供給する。

【0021】符号32は前記ドライアイス供給手段10から供給されるドライアイスの供給量を検出する供給量検出手段を構成するセンサーであり、前記供給手段10に接続している供給配管に設置されている。34は供給量調整手段を構成する調整バルブである。

【0022】符号36は被洗浄物を洗浄した洗剤を含むドライアイスを回収する回収配管であり、該配管36は集塵手段38に接続している。40は集塵装置内に設けた集塵フィルタ、42はダストタンク、44はドライアイスの二酸化炭素 $\text{CO}_2$ 回収手段である。46は排気ブロワー、48は排気管、50は排気調整ダンパである。

【0023】52はドライアイスの粒径を変更する手段であり、該手段は前記ドライアイス粉碎手段12の回転刃の回転駆動するモータの回転数を制御するものである。

【0024】被洗浄物の説明

図2は本発明に係る洗浄装置で洗浄しようとする複写機の要部の説明図であり、複写機は紙などの画像担持体上に画像形成素材のトナーを固着して紙上に画像、文字などの情報を記録するものである。図2に示すように、複写機は感光ドラム上に記録すべき潜像を作像し、該潜像をトナーにより紙上に転写して画像を形成する。複写機の図2に示す各ユニットは夫々、ユニット毎に区分されて、組み立て作業又は、分解修理作業に適するように構成されている。複写機が使用環境に置かれ、複写作業が行なわれると、その使用頻度、使用環境に応じて、複写機内部の各部のユニットが汚れ、汚染を齎す。汚れ、汚染の原因は、複写機内部に内蔵し、現像ユニット、画像露光ユニット、転写ユニット、ドラムクリーニングユニットなどの各部に行き渡るトナー機構部作動の飛散による汚れ、各部の修理の際のトナーの汚れ、各部の電気回路ユニットの静電気による周囲の塵の吸引付着など種々の原因がある。

【0025】図3は複写機の定着ユニットの要部の斜視図である。図において、定着ユニット90はユニット筐体92に、定着装置94、紙送り装置96、排紙装置98、その他の駆動系100などが組み込まれており、トナーカートリッジからのトナーは定着プロセスの過程において、前記各部への汚染源となる。

【0026】図4は本実施例装置の制御ブロック図である。

【0027】本例の場合ドライアイスペレットの形状寸法は3mmである。ホッパへの供給量は30リットルである。前記第一攪拌手段18のプロペラ回転速度は5rpmに、又、第二攪拌手段のプロペラの回転速度は9r

pmに設定した。

【0028】上記条件でホッパの出口でのドライアイスペレットのサイズは3～10mmに設定することができた。ドライアイス供給手段10を介して粉碎手段12に供給されるドライアイスペレットの寸法は前記第一と第二の攪拌手段の攪拌作用によりドライアイスペレット同士のホッパ内での結合を防ぐことができ、供給管14を介しての噴射ノズルの噴射口に供給されるドライアイスペレットのサイズを前記所定のサイズに保持することができた。

【0029】粒径変更手段は被洗浄対象物の汚れ、汚染物質の種類に応じて、粉碎手段のモータの回転速度を調整することで、ホッパから供給されるドライアイスの粉碎径、サイズを規定することで行なうことができる。本例の被洗浄対象物が、図3に示した、複写機の定着ユニット90で、汚染物質がトナーである場合、ドライアイスのサイズは直径0.5mm、長さ2mmが適当である。又、被洗浄対象物の被洗浄面の汚れの程度が悪く、小さい粒径のドライアイスでは除去できない場合には粒径変更手段のモータ速度の調整（遅速度）によりドライアイスの粒径を大きくし、被洗浄面に噴射されるドライアイスを大きい粒径にすることで、洗浄衝撃力を増強させて洗浄能力の調整を図る。

【0030】又、被洗浄面の汚れの汚染物質がトナー以外の、例えば、機械油などの場合には、被洗浄面へのこびり付きにより洗浄衝撃力を増強させる場合もある。

【0031】ドライアイス粉碎手段12で粉碎されたドライアイスペレットは供給管14を通じて噴射ノズル6に送られる。噴射ノズル6では圧搾空気供給手段24、バルブ28を経由して圧搾空気が送られる。又、前記界面活性剤供給手段22からポンプ22aにより洗剤が送られる。本例の界面活性剤としては弱アルカリ性洗剤を使用している。被洗浄対象物の被洗浄面の単位面積当りのドライアイス量を0.80～0.12g/cm<sup>2</sup>、min、前記界面活性剤の滴下量を0.15～0.30g/secに設定した。前記回転テーブル2上に載置した被洗浄物の複写機のユニットの被洗浄面に前記噴射ノズルから噴射操作を行い、被洗浄面に、圧搾空気、ドライアイスペレット、及び、洗剤の混在した噴射を行なうことで、被洗浄面の汚れ、汚染を除去することができる。

【0032】以下に図4の制御ブロック図を参照して説明する。まず、被洗浄対象物の被洗浄面の汚れの程度、汚染物質の判別を行い、その程度に応じて汚れ程度判別手段60に、程度別の情報を入力する。例えば、洗浄のしにくさのレベルの段階に応じて参照記号1、2、3、4のレベルを規定する。前記汚れ程度判別手段60からの情報は制御手段80に入力する。更に、被洗浄面の汚れの対象物に応じて汚染物質の洗浄のしにくさの程度をレベルの段階に応じて参照記号1、2、3、4のレベルを汚染物質判別手段64により規定する。

【0033】ドライアイス粒径変更手段66は前記汚れ程度判別手段60、汚染物質判別手段64からの情報に基づいて粒径変更信号を出力する。前記ドライアイス粒径変更手段66の情報は前記ドライアイス粉碎手段の制御手段68に伝達され、粉碎刃の回転数の制御を行なう。更に、前記ドライアイス粒径変更手段66の情報は圧搾空気制御手段70に伝達され、圧搾空気の制御を行なうことでドライアイスの流速の調整が行なわれる。

#### 【0034】作動説明

まず、洗浄対象物の被洗浄面上の汚れの程度及び、汚染物質を検査して、汚染物質の特定を行ない、それに基づいて汚染物質判別手段64に前記レベルの判定によるレベル信号を入力する。続いて、汚染の程度による判定を行い、汚染レベルのレベル信号を前記汚染程度判別手段60に入力する。前記汚染物質判定手段64及び汚染程度判別手段60に入力された情報は制御手段80に送られる。粒径変更制御手段66では前記汚染物質判定手段64及び汚染程度判別手段60の情報に基づいて、ドライアイスの粒径の大きさを決定する。

【0035】更に、流速決定手段72では汚染物質判別手段64及び汚染程度判別手段60の情報に基づいてドライアイスの流速を決定する。

【0036】更に、ドライアイス供給量決定手段74は、前記汚染物質判別手段64、汚染程度判別手段60及び、前記流速決定手段72、粒径決定手段66からの情報に基づいてドライアイスの供給量を決定する。

【0037】また、圧搾空気制御手段70では前記流速決定手段72からの情報に基づいて圧搾空気の流速を決定する。

【0038】以上の各制御系の決定動作により、被洗浄対象面の汚れの程度、汚染物質の種類に応じて、前記噴射ノズルから噴射するドライアイスの粒径、流速、ドライアイスの供給量が決まり、これにより、被洗浄面の単位面積当りのドライアイスの洗浄能力が特定される。

【0039】又更に、洗剤としての界面活性剤を被洗浄面に吹き付けることで洗浄能力を高めることも出来る。

【0040】界面活性剤の吹き付け供給量を、汚染物質の判定、汚染程度の判定に応じて変更することで、洗浄能力を調整することも出来る。

#### 【0041】

【発明の効果】以上のように、本発明は、洗浄対象物をドライアイスで洗浄する方法において、前記ドライアイスを蓄積する場所から該ドライアイスを洗浄対象面に噴射する行程に、前記ドライアイスの粒径を調整して前記洗浄対象面の汚れ又は汚染物質の種類に対応してドライアイスの粒径を変更して洗浄するようにしたことにより、汚染物質の種類毎に対応して洗浄効果を高めることが出来た。又、電気部品を含む洗浄対象物をドライアイスで洗浄する装置において、洗浄対象物の汚れ、汚染物質の種類に対応して前記ドライアイスの洗浄能力を変更

することが出来て、洗浄対象物を拡張することが出来た。

【0042】特に、汚染物質又は、汚染の程度に応じたドライアイスの洗浄能力を調整することで、被洗浄対象物に適した洗浄態様を提供することで、被洗浄対象の用途を広げることが出来た。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の洗浄装置の構成の説明図。

【図2】本発明を適用する洗浄対象物の説明図。

【図3】複写機の定着ユニットの構成の説明図。

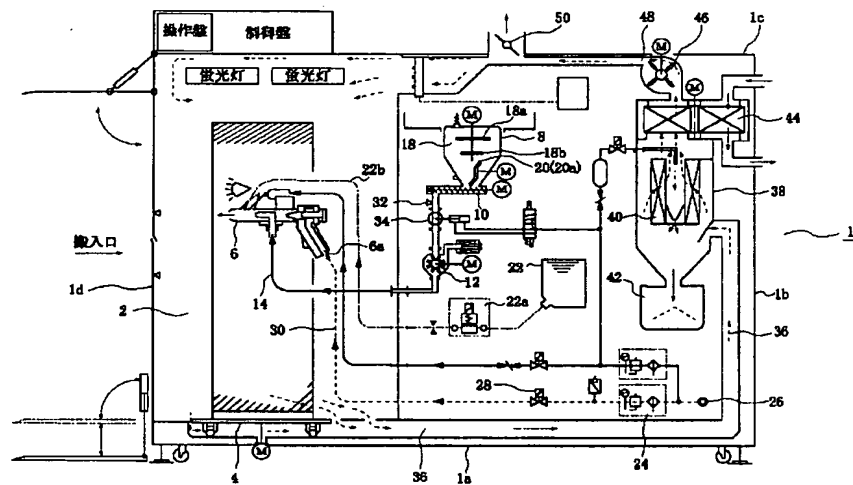
【図4】制御のブロック図。

【符号の説明】

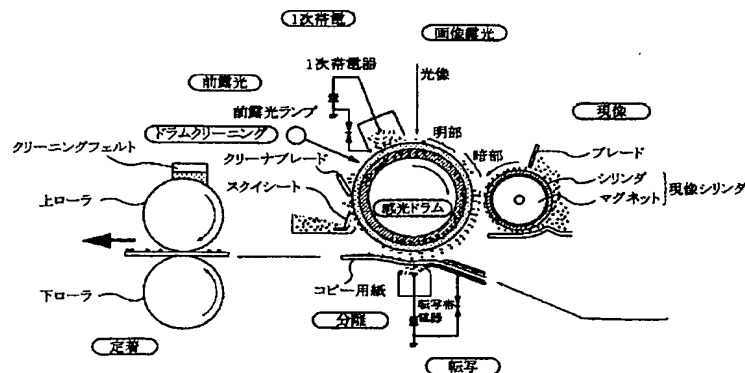
- 1 装置本体
- 2 洗浄ブース
- 4 回転テーブル
- 6 噴射ノズル

- 8 ホッパ
- 10 ドライアイス供給手段
- 12 ドライアイス粉碎手段
- 14 接続管
- 18、20 攪拌手段
- 22 界面活性剤収容容器
- 24 プラストエア調整手段
- 32 ドライアイス供給量検出手段
- 34 調整バルブ
- 60 汚れ程度判別手段
- 64 汚染物質判別手段
- 66 ドライアイス粒径変更手段
- 68 ドライアイス粉碎制御手段
- 70 圧搾空気制御手段
- 72 ドライアイス流速制御手段
- 80 制御手段

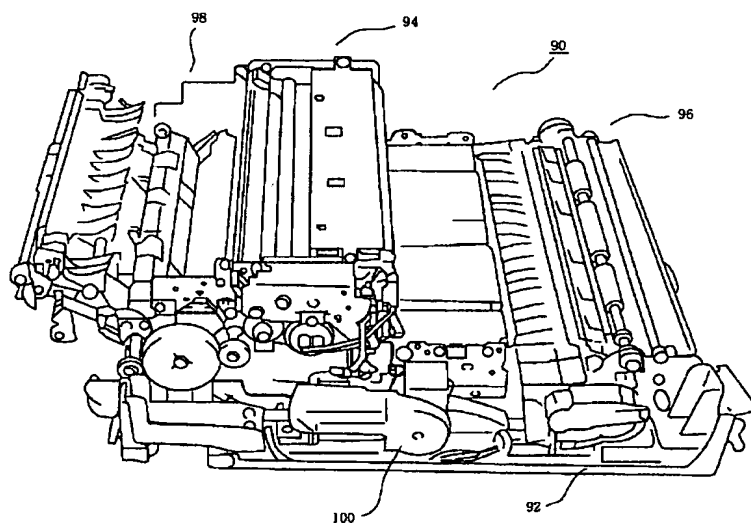
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

